

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-108689

(43)Date of publication of application : 30.04.1996

(51)Int.Cl.

B43L 1/04  
H04N 1/00  
H04N 1/19

(21)Application number : 06-139651

(71)Applicant : NIPPON TYPEWRITER CO LTD

(22)Date of filing : 31.05.1994

(72)Inventor : KOMORI SHIGEHIRO

SAITO HIDEO

NAGAI MAMORU

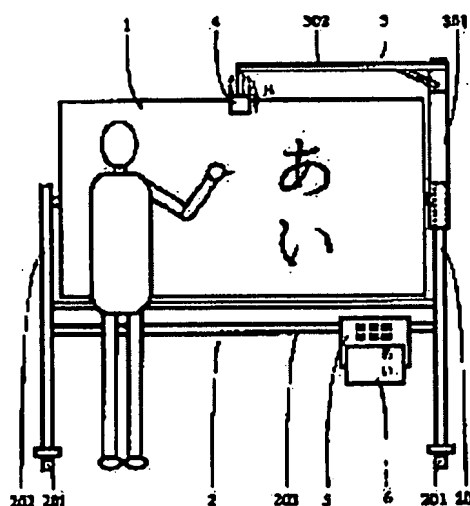
MIZUUCHI RYUJI

## (54) ELECTRONIC BLACKBOARD

## (57)Abstract:

PURPOSE: To provide an electronic blackboard simple in construction, light in weight and easily movable, which can read and copy an image written on a blackboard/whiteboard.

CONSTITUTION: A camera supporting means 3 for setting an electronic camera 4 so as to be movable to a read position on the front side of a whiteboard 1 and to a non-read position above the whiteboard 1 is mounted to a frame 2 for supporting the whiteboard 1. By using the electronic camera 4 for reading an image, an electronic blackboard simple in construction, light in weight and easily movable can be made.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than  
the examiner's decision of rejection or  
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

PTO 07-2785

Japanese Patent  
08108689

**ELECTRONIC BLACKBOARD**

[電子黒版]

**KOMORI SHIGEHIO et al.**

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Washington, D.C. March, 2007

Translated by: Schreiber Translations, Inc.

Country	:	Japan
Document No.	:	H8-108689
Document Pattern	:	Kokai
Language	:	Japanese
Inventors	:	<b>KOMORI SHIGEHIO et al.</b>
Applicant	:	<b>NIPPON TYPEWRITER CO LTD</b>
Application Date	:	May 31, 1994
Publication Date	:	April 30, 1996
Foreign Language	:	電子黒版
English Language Title	:	<b>ELECTRONIC BLACKBOARD</b>

(19) JAPANESE PATENT OFFICE (JP)  
(11) Unexamined Patent Application (Kokai) Patent H8-108689  
(12) Official Gazette for Kokai Patent Applications (A)  
(43) Publication Date: April 30, 1996

(51) Int. Cl.6	Identification Symbol	JPO File No.	FI	Tech. Ind.
B43L 1/04	F			
H04N 1/00	H			
1/19				
			H04N 1/04	102

Number of claims: 7 Total Number of Pages: 6

Request for Examination: No

(21) Application No.: H6-139651  
(22) Filing Date: May 31, 1994  
(71) Applicant **NIPPON TYPEWRITER CO LTD**  
(72) Inventors **KOMORI SHIGEHIRO et al.**  
(74) Agent Patent Attorney Kubota Satoru

-----  
-----  
(54) [Title of the Invention] **ELECTRONIC BLACKBOARD**

(57) Abstract:

PURPOSE: To provide an electronic blackboard simple in construction, light in weight and easily movable, which can read and copy an image written on a blackboard/whiteboard.

CONSTITUTION: A camera supporting means 3 for setting an electronic camera 4 so as to be movable to a read position on the front side of a whiteboard 1 and to a non-read position above the whiteboard 1 is mounted to a frame 2 for supporting the whiteboard 1. By using the electronic camera 4 for reading an image, an electronic blackboard simple in construction, light in weight and easily movable can be made.

/1

[Claims]

[Claim 1] An electronic blackboard characterized by having a black/white sheet in which write-in elimination of the alphabetic character supported by the frame is possible, a camera support means in which the electronic camera equipped with the image sensor which changes an optical image into an electrical signal was attached, or a black/white sheet which can freely migrate to the reading station by the side of the front of black/white sheet, and the upper non-reading station of black/white sheet, and a printer which copies the image read by this electronic camera.

[Claim 2] The camera support means of Claim 1 is an electronic blackboard.

[Claim 3] The camera support means of claim 1 is an electronic blackboard characterized by making the location of the electronic camera in a reading station into the front of the center top of black/white sheet.

[Claim 4] A camera support means and a printer according to Claim 1 are an electronic blackboard characterized by

making the location of the electronic camera in a reading station into the front of the center of a black/white sheet.

[Claim 5] An electronic blackboard according to Claim 1 is an electronic blackboard characterized by making attachment and detachment freely.

[Claim 6] characterized by having an image storage means to store the image data for one read screen.

[Claim 7] An electronic blackboard according to claim 1 is an electronic blackboard characterized by having a quantity of light adjustment means to amend the quantity of light of image data to homogeneity and characterized by having the floodlighting means which illuminates black/white sheet.

#### [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to an electronic blackboard which copies images drawn on black/white sheet, such as a graphic form and an alphabetic character.

[0002]

[Prior Art] As a conventional electronic blackboard, firstly the web material prepared was free and could be moved, the image drawn on the web material with the scanner

formed through reading, and there was output of the read image by the printer having moved the scanner along the migration path and secondly was free to move along the flat surface of a feltboard, the image drawn on the feltboard read and what was output as the read image by the printer was known.

[0003]

[Problems to be Solved by the Invention] However, it was inconvenient for a configuration to become complicated since the device to which the web material and this web material of dedication are moved in the 1st conventional electronic blackboard is needed, and for this reason, for weight to also increase and to move it. Moreover, it was inconvenient to equip the scanner itself with a motor etc., in order to make a scanner run by himself in the 2nd conventional electronic blackboard, for a configuration, such as having the rail which this scanner move further along the cross direction of a feltboard, to become special, and for the weight of the whole equipment to also increase.

[0004] The purpose of this invention is based on the above problems and offers a lightweight electronic blackboard easy to make it move with an easy configuration, and even if it uses the well-known blackboard or well-known white sheet still more generally used, it offers the conventional



electronic blackboard and an electronic blackboard which can copy the same clear image.

[0005]

[Means for Solving the Problems] The black/white sheet which the electronic blackboard of this invention can eliminate with alphabetic characters supported by the frame, a camera support means in which the electronic camera equipped with the image sensor which changes an optical image into an electrical signal was attached by the frame, or the black/white sheet free to migrate to the reading station by the side of the front of black/white sheet, and the upper non-reading station of black/white sheet, and it is characterized by having a printer which copies the image read by this electronic camera. Furthermore, a camera support means whether at the location of the electronic camera in a reading station is made into the front of the center top of black/white sheet, or it is desirable to consider as the front of the center of black/white sheet, and it is desirable to carry out to the ability of a camera support means and a printer to be detached and attached. It is desirable to have storage means to store the image data for one screen read, and it is desirable to have the floodlighting means which illuminates the black/white sheet further, and it is desirable to have a quantity of light

adjustment means to, and to make the quantity of light of the image data homogenous.

[0006]

[Embodiment] The embodiment of this invention is explained based on the drawings. Figure 1 is a front view of an electronic blackboard, Figure 2 is a level view of the electronic blackboard, and Figure 3 is a side view of the electronic blackboard.

[0007] The feltboard 1 is supported by the frame 2 with an abbreviated H configuration whose migration enables drawings of an alphabetic character and an image and elimination with the marker and the eraser, and was equipped with the axle-pin rake 201, and was enabled to freely rotate centering on the center section of the both ends, with the well-known 900mm by 1800mm on the common size, and has a frame 2 outside.

[0008] The attachment section 301 which does not illustrate the camera support means 3 in Figure 1 to the vertical section 202 on the right-hand side of a frame 2 and which bound tight and was therefore fixed and in detail, it is constituted by the camera bearing bar 302 which it has so that it might rotate horizontally to this attachment section 301. The electronic camera 4 which reads an image with image sensors, such as a CCD sensor, to the point of

this camera bearing bar 302, and is transformed into an electrical signal has free vertical movement through the sliding mechanism which is not illustrated, and the camera bearing bar 302 is further moved in the direction of Figure 2 with the mark A and an electronic camera 4 moved downward (the direction of arrow-head B). An electronic camera 4 turns to a feltboard 1 in front ahead with a center top of a feltboard 1. In addition, the location of the electronic camera 4 at this time is at a location which can be exactly read to the right-and-left edge of a feltboard 1.

[0009] In addition, if it is at about 170cm since the camera bearing bar 302 at this time and the location of an electronic camera 4 are located at the location of the top face of a feltboard 1 as shown in Figure 1, this will be contacted by the usual activity. A user takes care not to contact this camera bearing bar 302 or electronic camera 4 accidentally beyond what is necessary to move an electronic camera 4 upward (solid flow of an arrow head B), to make the solid flow of the arrow head A rotate the camera bearing bar 302, and just to make it located at the top face of a feltboard 1 with the location of the electronic camera 4 at this time serving as rotation of the feltboard 1 further.

/2

[0010] It binds tight, and, therefore, is attached and a printer 5 has the actuation function and the copy function which is not illustrated to the horizontal level 203 of the frame 2 of the lower part section of a feltboard 1 and which copies to thermal paper, the injection of a power source, and a setup of the number of copies, and to make the input of a copy of initially and later and modified.

[0011] Figure 4 is a block diagram showing the electric configuration of an electronic blackboard, and the electronic camera 4 consists of the wide angle lens 401 which reads the feltboard 1 completely possible even from the about 1m location, the shutter 402, a CCD sensor 403 of the rectangle made into the same aspect ratio of 1:2 as a feltboard 1 so that it might not read except as a feltboard 1, a stroboscope 404 that is the floodlighting means which illuminates a feltboard 1, and a control section 405 which carries out control of the electronic camera 4 as a whole. In addition, since the image read when this electronic camera 4 was leaning to the optical axis so that it might be suitable in the center of a feltboard 1 is distorted, the feltboard 1 has been read towards the feltboard 1 top only using the lower half of a lens 401 so that it may become perpendicular to the flat surface of a feltboard 1 about an optical axis X.

[0012] The control unit 501 to which the injection of a power source, and a setup of the number of copies, and a printer 5 makes the input of a copy of initiation and modification of copy concentration, the control section 502 which controls a printer 5, and the memory 503 which stores the image for one screen which the electronic camera 4 read, a printer driver 504 and the thermal head array 505 which has a heater element of the number of pixels and the same number of the lengthwise direction of said CCD sensor 403. Furthermore, the amount of non-uniformity of transmitted lights by the difference of the quantity of light which passes through the center of a lens notably seen in a wide angle lens, and the quantity of light which passes one end of a lens, has the operation means 507 which is a quantity of light adjustment means to compute the image data which carried out the quantity of light adjustment from the memory 506 which stores the quantity of light adjustment data which amend the quantity of light nonuniformity which doubled the quantity of light nonuniformity on the feltboard by the stroboscope, and the read image data and quantity of light adjustment data.

[0013] Next, actuation of the electronic blackboard of this embodiment is explained. If a user moves the camera bearing bar 302 in the direction of arrow-head A, an electronic

camera 4 is moved in the direction of arrow-head B, an electronic camera 4 is turned to a feltboard 1 and directions of copy initiation of the image of a feltboard 1 are given from the control unit 501 of a printer 5. First, a stroboscope 404 emits light, it aligns with this and a shutter 402 opens, and by the CCD sensor 403, a feltboard 1 is read. The image data for one read screen is transmitted to a printer 5, and is stored by memory 503. Next, the image data which amended quantity of light nonuniformity with the operation means 407 based on the quantity of light adjustment data stored by this image data and memory 506 is computed, the image data after the computed adjustment is transmitted to the thermal head array 505 through a printer driver 504, and an image is formed in a thermal paper 6.

[0014] It has a storage means 503 to store the image data for one screen read by the CCD sensor 403 and this CCD sensor 403 of the rectangle corresponding to a feltboard 1 in this embodiment, an image can be read with sufficient quantity of light by irradiating a feltboard 1 by the stroboscope 404 in a short time, and by reading an image further for a short time, even if there is some vibration, clear image data without blurring can be obtained. Moreover, since the attachment section 301 and the printer 5 of the camera support means 3 are attached by each fastening which

is not illustrated on a frame 2, and this is loosened, it removes from a frame 2, even another feltboard and an another blackboard carry this, they are attached to an another feltboard and to an another blackboard.

[0015] In addition, the quantity of light adjustment data of this embodiment computes as new the quantity of light adjustment data which make this uniform from the actual quantity of light nonuniformity of the image data read and reads the blackboard and the feltboard first in consideration of the condition of the lighting of a location that the blackboard had stored to ROM a lens and the data for which it asked beforehand from the property of a stroboscope is sufficient as is, and is attached, and the feltboard is installed, and may be stored.

[0016] Figure 8 is a drawing showing the condition at the time of reading of a CCD sensor with the block diagram in which Figure 8 shows the 2nd embodiment of this invention from Figure 5, and Figure 5 shows the front view of an electronic blackboard and Figure 6 shows the side elevation of an electronic blackboard, and Figure 7 shows the electric configuration of an electronic blackboard.

[0017] The attachment section 701 of the pair which does not illustrate the camera support means 7 in this embodiment to the vertical section 202 of right and left of

a frame 2 in Figure 1 and which binds tight and was therefore fixed, in detail, it is constituted by the camera bearing bar 703 of an abbreviated U shape prepared so that it might rotate perpendicularly with the shaft 702 of the attachment section 701 of this pair. When an electronic camera 8 moves the camera bearing bar 703 to the center section of this camera bearing bar 703 until it stops in Figure 5 and the direction of Figure 6 has mark B with a stopper 704, if it is installed so that an optical axis Y may be suitable in the center of a feltboard 1 as ahead of the center of a feltboard 1 shown in Figure 7, and this camera bearing bar 703 is moved to the hard flow of an arrow head B, it is located at the top face of a feltboard 1, and the user is taking care not to contact.

[0018] From the block diagram of Figure 7, moreover, the electronic camera 8 of this embodiment the wide angle lens 801 which makes reading of the feltboard 1 as a whole possible even from a location which approached, The CCD sensor 803 of the shape of line corresponding to the lengthwise direction of the feltboard 1 which moves in parallel with the flat surface of a feltboard 1 along with a shaft 802, the control section 804 which controls an electronic camera 8, and the memory 805 which stores the image data read by the CCD sensor 803, it consists of



quantity of light adjustment filters 807 which double and amend the stroboscope 806 which is a floodlighting means to irradiate a feltboard 1, and the amount of nonuniformity of transmitted light of a lens and the quantity of light nonuniformity by the stroboscope is known. The control unit 901 to which the injection of a power source, a setup of the number of copies, and a setup of the copy range, and a printer 9 makes the input of a copy for initiation and modification with copy concentration, is constituted by the control section 902 which controls a printer 9, memory 903, the printer driver 904, and the thermal head array 905 equipped with the heater element of the number of pixels and the same number of said CCD sensors 803. /3

[0019] Next, actuation of the electronic blackboard in the 2nd embodiment is explained. If a user moves the camera bearing bar 703 in the direction of arrow-head B, an electronic camera 8 is turned to a feltboard 1 and directions of copy initiation of the image of a feltboard 1 are given from the control unit 901 of a printer 9, as shown in Figure 8, the CCD sensor 803 moves in the direction of arrow-head D along with a shaft 802, it will migrate with this CCD sensor 803, multiple-times luminescence of the stroboscope 806 will be carried out, quantity of light nonuniformity will be amended by the

quantity of light adjustment filter 807, and reading of an image will be performed. If the read image data is stored once by memory 805 and the image data for one screen is stored, the image data of memory 805 will be read with the instruction of a control section 903, it will be transmitted to the thermal head array 905 through a printer driver 904, and an image will be formed on thermal paper 6.

[0020] In addition, as it enables it to have changed the copy range of whether the same aspect ratio 1:2 as a feltboard 1 copies in the 2nd embodiment, or it copies in the general A-th edition size, therefore is shown in Figure 8 when copying the feltboard 1 as a whole, moving the CCD sensor 803 between F out of the E drawing, and the feltboard 1 as a whole is read. When copying in the A-th edition size, the CCD sensor is moved 803 between G and H, and tries to read only the center section of the feltboard 1 corresponding to the A-th edition size.

[0021] Moreover, it is made in the 2nd embodiment to have a quantity of light sufficient by aligning with reading of an image and making a stroboscope 806 emit light for reading, therefore even if it carries out the reading rate of the CCD sensor 803 early, a clear image is obtained, and it is considered as a configuration strong against image blur by vibration by reading further and carrying out a rate early.

The location of an electronic camera 8 by furthermore, is made to counter the center section of the feltboard 1, since a lens 801 can be used in the range large as a whole and unlike the 1st embodiment it can read, even if it makes the location of an electronic camera 8 into a near location by the feltboard 1. Therefore, since it can read even if it shortens a camera bearing bar, it can perform as a small lightweight version of the electronic blackboard and it does not use the edge of a lens 801 further, the amount nonuniformity of transmitted lights becomes small, and can stop the extent of quantity of light adjustment.

[0022] Moreover, although the quantity of light adjustment filter for making the quantity of light of image data into homogeneity, and reading it is prepared on a lens side and it corresponds in the 2nd embodiment, such a quantity of light adjustment filter may be prepared on a stroboscope side.

[0023] In addition, what is necessary is to make it attach to the left-hand side vertical section 202, to change whenever changing-angle of the electronic camera 4 to the camera bearing bar 302 in this case, and just to make it the optical axis of an electronic camera 4 turn to a feltboard 1 in the 1st embodiment, although the attachment section 301 of the camera support means 3 which supports an

electronic camera 4 is attached in the vertical section 202 on the right-hand side of the frame 2 of a feltboard 1. Moreover, although the feltboard 1 which can rotate freely is used to a frame 2 in both the embodiments, it is not restricted to this, a blackboard may be used and it may be fixed to a frame. In addition, the attachment section of the camera support means in the case of using fixed black/white sheet to a frame may be attached to the edge of a feltboard 1 direct picking.

[0024]

[Effect of the Invention] Compared with the conventional electronic blackboard, since the electronic blackboard in this invention uses an electronic camera for reading of an image, this electronic camera is further located in black/white sheet at the front side at the time of image read and it was made to locate above the black/white sheet at the time of non-reading with no lightweight object with an easy configuration for which it is easy to make it move, and a user touches an electronic camera in error at the time of non-reading. It can consider as the optimal location optically by being able to avoid becoming troublesome also at the time of non-read by reading, and furthermore making the location of the electronic camera at the time into the front of the center top of black/white

sheet, or making the location of the electronic camera at the time of reading into the front of the center of black/white sheet. Moreover, it can be used by making a camera support means and a printer removable to black/white sheet, being able to attach to the existing black/white sheet. Moreover, by having storage means to store the image data for one screen, an image is read, and little reading of image blurring can be performed and it completes in a short time. Moreover, while obtaining a quantity of light sufficient by having a floodlighting means, an image can be read more in a short time, and having an image freer of blurs means copying can be performed. Moreover, by having the quantity of light adjustment means, the whole black / white sheet can be read with a uniform quantity of light, and an image of uniform concentration can be obtained.

[Brief Description of the Drawings]

[Figure 1] The front view of an electronic blackboard

[Figure 2] The top view of an electronic blackboard

[Figure 3] The side elevation of an electronic blackboard

[Figure 4] A block diagram showing the electric

configuration of an electronic blackboard

[Figure 5] The front view of the electronic blackboard in other embodiments

[Figure 6] The side elevation of the electronic blackboard in other embodiments

[Figure 7] A block diagram showing the electric configuration of the electronic blackboard in other embodiments

[Figure 8] Drawing showing the condition at the time of reading of a CCD sensor

[Explanation of the Elements]

1 Feltboard

2 Frame

3 Camera Support Means

/4

301 Attachment Section

302 Camera Bearing Bar

4 Electronic Camera

401 Lens

403 CCD Sensor

404 Stroboscope (Floodlighting Means)

5 Printer

507 Operation Means (Quantity of Light Adjustment Means)

6 Thermal Paper

7 Camera Support Means.

701 Attachment Section

703 Camera Bearing Bar

8 Electronic Camera

801 Lens

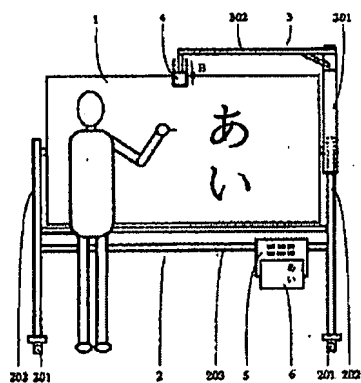
803 CCD Sensor

806 Stroboscope (Floodlighting Means)

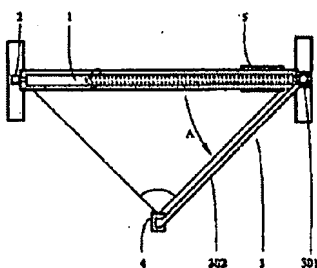
807 Quantity of Light Adjustment Filter

9 Printer

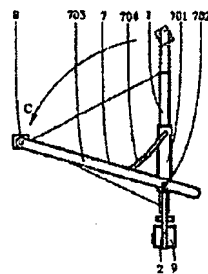
【図1】



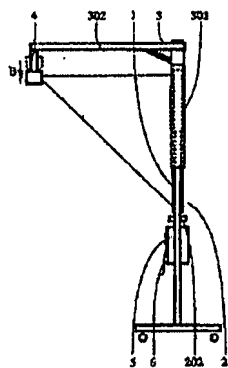
【図2】



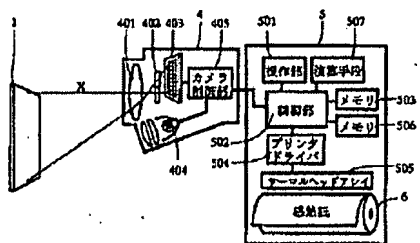
【図6】



【図3】

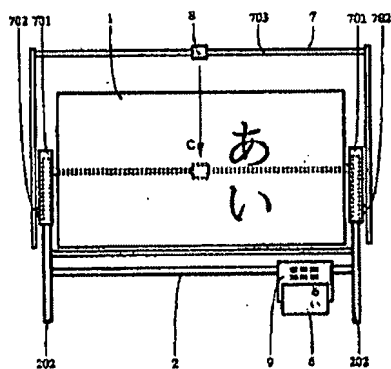


【図4】

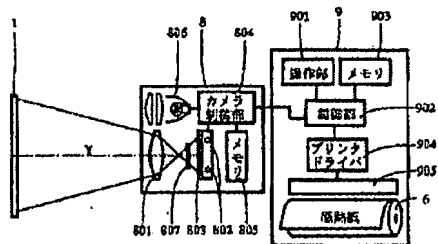




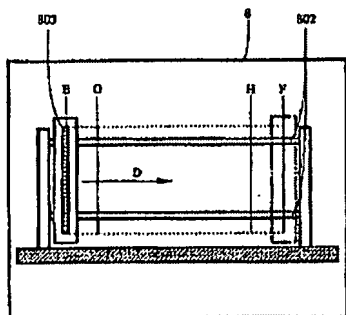
【図5】



【図7】



【図8】



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-108689

(43) 公開日 平成8年(1996)4月30日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 3 L 1/04	F			
H 0 4 N 1/00	H			
1/19				

H 0 4 N 1/ 04 1 0 2

審査請求 未請求 請求項の数 7 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願平6-139651
(22) 出願日	平成6年(1994)5月31日

(71) 出願人	000004662 日本タイプライター株式会社 東京都中央区京橋1丁目11番2号
(72) 発明者	小森 茂弘 東京都中央区京橋1丁目11番2号 日本タイプライター株式会社内
(72) 発明者	斉藤 日出夫 東京都中央区京橋1丁目11番2号 日本タイプライター株式会社内
(72) 発明者	永井 守 東京都中央区京橋1丁目11番2号 日本タイプライター株式会社内

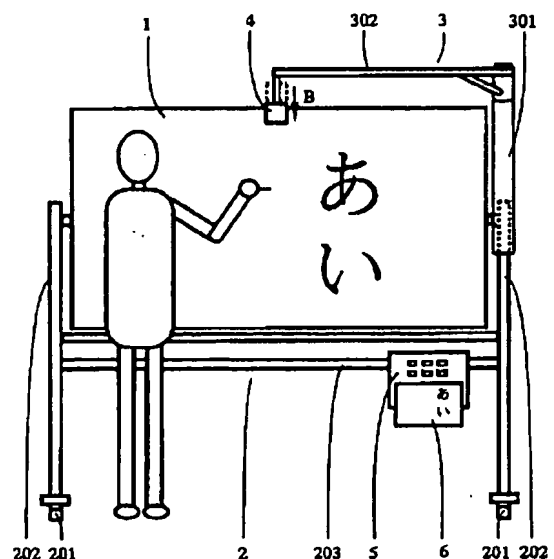
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子黒板

(57) 【要約】

【目的】 黒／白板に描かれた画像を読み取り複写する電子黒板を、簡単な構成で軽量の移動させやすいものにする。

【構成】 電子カメラ4をホワイトボード1の前方側の読取り位置と、ホワイトボード1の上方の非読取り位置とに移動自在に架せるカメラ支持手段3をホワイトボード1を支持するフレーム2に取り付ける。画像の読み取りに電子カメラ4を使用することで簡単な構成の軽量の移動させやすい電子黒板とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 フレームに支持された文字等の書き込み消去可能な黒／白板と、光画像を電気信号に変換する撮像素子を備えた電子カメラを黒／白板の前方側の読取り位置と黒／白板の上方の非読取り位置とに移動自在に架せるフレームまたは黒／白板に取付けられたカメラ支持手段と、この電子カメラにより読み取られた画像を複写するプリンタとを有することを特徴とする電子黒板

【請求項2】 請求項1のカメラ支持手段は、読取り位置での電子カメラの位置を黒／白板の中央上側の前方とすることを特徴とする電子黒板

【請求項3】 請求項1のカメラ支持手段は、読取り位置での電子カメラの位置を黒／白板の中央の前方とすることを特徴とする電子黒板

【請求項4】 請求項1に記載のカメラ支持手段とプリンタは着脱自在としたことを特徴とする電子黒板

【請求項5】 請求項1に記載の電子黒板は、読取った1画面分の画像データを記憶する画像記憶手段を有することを特徴とした電子黒板

【請求項6】 請求項1に記載の電子黒板は、黒／白板を照らす投光手段を有することを特徴とした電子黒板

【請求項7】 請求項1に記載の電子黒板は、画像データの光量を均一に補正する光量補正手段を有することを特徴とした電子黒板

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、黒／白板に描かれた図形や文字などの画像を複写する電子黒板に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来の電子黒板として、第1に移動自在に設けられたシート材を移動させ、途中に設けられたスキャナによってシート材に描かれた画像を読み取り、読み取った画像をプリンタによって出力するものが、第2にホワイトボードの平面に沿って移動自在に架せられたスキャナを移動させ、ホワイトボードに描かれた画像を読み取り、読み取った画像をプリンタによって出力するものが知られていた。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、第1の従来の電子黒板では専用のシート材とこのシート材を移動させる機構を必要とするため構成が複雑になり、このため重量も増大し移動させるのに不便であった。また、第2の従来の電子黒板ではスキャナを自走させるためスキャナ自体にモータなどを備える必要があり、さらにこのスキャナが移動するレールをホワイトボードの幅方向に沿って備えるなど構成が特殊なものとなり、装置全体の重量も増大し移動させるのに不便であった。

【0004】本発明の目的は、以上の問題をふまえ、簡単な構成で軽量の移動させやすい電子黒板を提供することにある、さらに一般に使用される公知の黒板または白

板を使用しても従来の電子黒板と同様な明瞭な画像の複写が行える電子黒板を提供することにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明の電子黒板は、フレームに支持された文字等の書き込み消去可能な黒／白板と、光画像を電気信号に変換する撮像素子を備えた電子カメラを黒／白板の前方側の読取り位置と黒／白板の上方の非読取り位置とに移動自在に架せるフレームまたは黒／白板に取付けられたカメラ支持手段と、この電子カメラにより読み取られた画像を複写するプリンタとを有することを特徴とし、さらにカメラ支持手段は、読取り位置での電子カメラの位置を黒／白板の中央上側の前方とすることか、あるいは黒／白板の中央の前方とすることが望ましく、さらにカメラ支持手段とプリンタは着脱自在とすることが望ましく、さらに読取った1画面分の画像データを記憶する記憶手段を有することが望ましく、さらに黒／白板を照らす投光手段を有することが望ましく、さらに画像データの光量を全体的に均一に補正する光量補正手段を有することが望ましい。

## 【0006】

【実施例】本発明の実施例を図をもとに説明する。図1は電子黒板の正面図、図2は電子黒板の平面図で図3は電子黒板の側面図である。

【0007】ホワイトボード1はマーカーとイレーサとにより文字や画像の描き込み及び消去可能とし、下方にキャスター201を備えて移動自在とした略H形状のフレーム2にその両端の中央部を軸として回動自在に支持された公知のものであり、そのサイズは一般的な縦900mm×横1800mmとしたもので、フレーム2を含む外寸高さを1800mmとしたものである。

【0008】カメラ支持手段3は、図1においてフレーム2の向かって右側の垂直部202に図示しない締付け具によって固定された取付部301と、この取付部301に対し水平方向に回転するよう備えられたカメラ支持棒302によって構成されており、このカメラ支持棒302の先端部にはCCDセンサなどの撮像素子により画像を読み取り電気信号に変換する電子カメラ4が、図示しないスライド機構を介して上下動自在に備えられており、さらにカメラ支持棒302を図2中矢印A方向に移動させ、電子カメラ4を下方向（矢印B方向）に移動させると、電子カメラ4はホワイトボード1の中央上側の前方でホワイトボード1に向くようになっている。なお、この時の電子カメラ4の位置は丁度ホワイトボード1の左右端部まで読み取れる位置である。

【0009】なお、図1に示すように、この時のカメラ支持棒302および電子カメラ4の位置はホワイトボード1の上面の位置にあるので170cm程度の使用者であれば通常の作業でこれに接触することがないようになっている。さらに使用者がこのカメラ支持棒302や電子カメラ4に誤って接触しないようにするには、電子カ

メラ4を上方向(矢印Bの逆方向)に移動させ、カメラ支持棒302を矢印Aの逆方向に回転させてホワイトボード1の上面に位置させればよい、さらにこのときの電子カメラ4の位置は、ホワイトボード1の回転の支障とならないようになっている。

【0010】プリンタ5は、ホワイトボード1の下方部のフレーム2の水平部203に図示しない締付け具によって取り付けられており、感熱紙に複写をする複写機能と、電源の投入、複写枚数の設定、複写の開始の入力や複写濃度の変更を行う操作機能を有するものである。

【0011】図4は電子黒板の電氣的構成を示すブロック図であり、電子カメラ4は、1m程度の近接した位置からでもホワイトボード1全体を読取り可能とする広角なレンズ401と、シャッタ402と、ホワイトボード1以外を読み取らないようにホワイトボード1と同じ1:2の縦横比とした矩形のCCDセンサ403と、ホワイトボード1を照らす投光手段であるストロボ404と、電子カメラ4全体の制御をする制御部405とから構成されている。なお、この電子カメラ4は光軸をホワイトボード1の中央に向くように傾けると読み取った画像が歪んでしまうので、光軸Xをホワイトボード1の平面に垂直となるようホワイトボード1の上側に向け、レンズ401の下半分だけを使用してホワイトボード1を読み取るようにしてある。

【0012】プリンタ5は、電源の投入、複写枚数の設定、複写の開始の入力や複写濃度の変更を行う操作部501と、プリンタ5を制御する制御部502と、電子カメラ4が読み取った1画面分の画像を記憶するメモリ503と、プリンタドライバ504と、前記CCDセンサ403の縦方向の画素数と同数の発熱素子を有するサーマルヘッドアレイ505とを備え、さらに、広角レンズにおいて顕著に見られるレンズ中央を通過する光量とレンズの端側を通過する光量との差による透過光量ムラと、ストロボによるホワイトボード上での光量ムラとを合わせた光量ムラを補正する光量補正データを記憶するメモリ506と、読み取った画像データと光量補正データとから光量補正した画像データを算出する光量補正手段である演算手段507とを備えている。

【0013】次に、本実施例の電子黒板の作動について説明する。使用者がカメラ支持棒302を矢印A方向に移動させ、電子カメラ4を矢印B方向に移動させて電子カメラ4をホワイトボード1に向け、プリンタ5の操作部501よりホワイトボード1の画像の複写開始の指示を与えると、まず、ストロボ404が発光され、これに同調してシャッタ402が開き、CCDセンサ403によってホワイトボード1が読み取られ、読み取られた1画面分の画像データはプリンタ5に転送されメモリ503に記憶される。次に、この画像データとメモリ506に記憶される光量補正データとを基にして演算手段407にて光量ムラを補正した画像データが算出され、算出

された補正後の画像データはプリンタドライバ504を介してサーマルヘッドアレイ505に転送され、感熱紙6に画像が形成される。

【0014】この実施例では、ホワイトボード1に対応する矩形のCCDセンサ403と、このCCDセンサ403で読み取った1画面分の画像データを記憶する記憶手段503とを備え、さらにストロボ404によりホワイトボード1を照射することで十分な光量で短時間に画像を読み取ることができ、さらに短時間で画像を読み取ることで、多少の振動があってもブレのない明瞭な画像データを得ることができる。また、カメラ支持手段3の取付部301とプリンタ5は、フレーム2に図示しない夫々の締付け具によって取り付けられているので、これを緩めてフレーム2から取り外し、これを別のホワイトボードや黒板まで持ち運び、別のホワイトボードや黒板に取り付けられるようになっている。

【0015】なお、本実施例の光量補正データは、レンズとストロボの特性からあらかじめ求めたデータをROMに記憶したものでもよく、また取り付ける黒板やホワイトボードが設置されている場所の照明の具合を考慮して、初めに黒板やホワイトボードを読み取り、読み取った画像データの実際の光量ムラからこれを均一とする光量補正データを新規に算出してこれを記憶するようにしてもよい。

【0016】図5から図8は本発明の第2の実施例を示しており、図5は電子黒板の正面図、図6は電子黒板の側面図、図7は電子黒板の電氣的構成を示すブロック図で図8はCCDセンサの読み取り時の状態を示す図である。

【0017】この実施例でのカメラ支持手段7は、図1においてフレーム2の左右の垂直部202に図示しない締付け具によって固定された一対の取付部701と、この一対の取付部701の軸702にて垂直方向に回転するように設けられた略コ字状のカメラ支持棒703によって構成されており、このカメラ支持棒703の中央部には電子カメラ8が、カメラ支持棒703を図5および図6中矢印B方向にストッパ704によって止まるまで移動させたとき、ホワイトボード1の中央の前方で図7に示すように光軸Yがホワイトボード1の中央に向くように設置されており、このカメラ支持棒703を矢印Bの逆方向に移動させるとホワイトボード1の上面に位置し使用者が接触することがないようにしている。

【0018】また、図7のブロック図より、この実施例の電子カメラ8は、近接した位置からでもホワイトボード1全体を読取り可能とする広角なレンズ801と、シャフト802に沿ってホワイトボード1の平面に平行して移動するホワイトボード1の縦方向に対応したライン状のCCDセンサ803と、電子カメラ8を制御する制御部804と、CCDセンサ803で読み取った画像データを記憶するメモリ805と、ホワイトボード1を照

射する投光手段であるストロボ806と、レンズの透過光量ムラとストロボによる光量ムラとを合わせて補正する光量補正フィルタ807とから構成されており、プリンタ9は、電源の投入、複写枚数の設定、複写範囲の設定、複写の開始の入力や複写濃度の変更を行う操作部901と、プリンタ9を制御する制御部902と、メモリ903と、プリンタドライバ904と、前記CCDセンサ803の画素数と同数の発熱素子を備えたサーマルヘッドアレイ905とにより構成されている。

【0019】次に、第2の実施例での電子黒板の作動について説明する。使用者がカメラ支持棒703を矢印B方向に移動させて電子カメラ8をホワイトボード1に向け、プリンタ9の操作部901よりホワイトボード1の画像の複写開始の指示を与えると、図8に示すようにCCDセンサ803がシャフト802に沿って矢印D方向に移動し、このCCDセンサ803の移動に同調してストロボ806が複数回発光され、光量補正フィルタ807により光量ムラが補正されて画像の読み取りが行われる。読み取られた画像データはメモリ805に一旦記憶され、1画面分の画像データが記憶されると、制御部903の命令によりメモリ805の画像データが読み出され、プリンタドライバ904を介してサーマルヘッドアレイ905に転送され、感光紙6に画像が形成される。

【0020】なお、第2の実施例ではホワイトボード1と同じ縦横比1:2で複写するか、あるいは一般的なA版サイズで複写するかの複写範囲の変更が行えるようにしてあり、そのため図8に示すように、ホワイトボード1全体を複写するときはCCDセンサ803を図中EからFの間で移動させてホワイトボード1全体を読み取り、A版サイズで複写するときはCCDセンサ803をGからHの間で移動させてA版サイズに対応するホワイトボード1の中央部のみを読み取るようにしている。

【0021】また、第2の実施例では画像の読み取りに同調してストロボ806を発光させることで読み取りに十分な光量が得られるようにしてあり、従ってCCDセンサ803の読み取り速度を早くしても明瞭な画像が得られ、さらに読み取り速度を早くすることで振動による画像ブレに強い構成としている。さらに、電子カメラ8の位置をホワイトボード1の中央部に対向させることで、第1の実施例とは異なりレンズ801を全体的に広い範囲で使用できるので、電子カメラ8の位置をホワイトボード1により近い位置にしても読み取ることができ、よってカメラ支持棒を短くできさらなる電子黒板の小型軽量化が行え、さらにレンズ801の端部を使用しなくとも読み取れるので透過光量ムラが小さくなり、光量補正の程度を抑えることができる。

【0022】また、第2の実施例では画像データの光量を均一にして読み取るための光量補正フィルタをレンズ側に設けて対応しているが、このような光量補正フィルタをストロボ側に設けてもよい。

【0023】なお、第1の実施例において、電子カメラ4を支持するカメラ支持手段3の取付部301をホワイトボード1のフレーム2の右側の垂直部202に取り付けているが、左側の垂直部202に取り付けるようにしても良く、この場合カメラ支持棒302に対する電子カメラ4の取付角度を変えて電子カメラ4の光軸がホワイトボード1に向くようにすればよい。また、両実施例ではフレーム2に対して回転自在なホワイトボード1を使用しているが、これに限るものではなく黒板を使用してもよく、フレームに対して固定的なものでよい。なお、フレームに対して固定的な黒/白板を使用する場合のカメラ支持手段の取付部はホワイトボード1の縁部に直接取り付けるものでよい。

【0024】

【発明の効果】本発明における電子黒板は、画像の読み取りに電子カメラを用い、さらにこの電子カメラを画像読み取り時には黒/白板に前方側に位置させ非読み取り時には黒/白板の上方に位置させるようにしたので、従来の電子黒板と比較して簡単な構成で軽量の移動させやすい、かつ非読み取り時には使用者が過って電子カメラに触れることがないようにしたものである。さらに読み取り時での電子カメラの位置を黒/白板の中央上側の前方とすることで非読み取り時でも使用者の支障にならないようにすることができ、あるいは読み取り時での電子カメラの位置を黒/白板の中央の前方とすることで光学的に最適な位置とすることができる。また、カメラ支持手段とプリンタを黒/白板に対して着脱可能とすることで、既存の黒/白板に取り付けて使用することができる。また、1画面分の画像データを記憶する記憶手段を備えることで、画像の読み取りを短時間の内に行い画像ぶれの少ない読み取りが行えようようになる。また、投光手段を備えることで、十分な光量を得るとともにより短時間に画像の読み取りが行え、その結果より明瞭な画像ブレのないの複写ができる。また、光量補正手段を備えることで、黒/白板全体を均一な光量で読み取ることができ、均一な濃度の画像を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】電子黒板の正面図

【図2】電子黒板の平面図

【図3】電子黒板の側面図

【図4】電子黒板の電氣的構成を示すブロック図

【図5】他の実施例での電子黒板の正面図

【図6】他の実施例での電子黒板の側面図

【図7】他の実施例での電子黒板の電氣的構成を示すブロック図

【図8】CCDセンサの読み取り時の状態を示す図

【符号の説明】

1 ホワイトボード

2 フレーム

3 カメラ支持手段

(5)

特開平8-108689

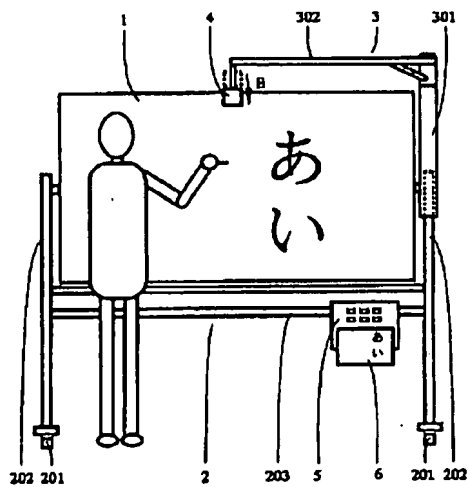
7

8

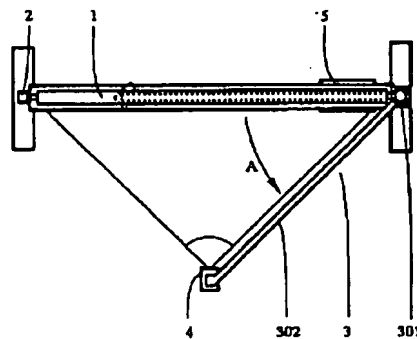
301 取付部  
 302 カメラ支持棒  
 4 電子カメラ  
 401 レンズ  
 403 CCDセンサ  
 404 ストロボ（投光手段）  
 5 プリンタ  
 507 演算手段（光量補正手段）  
 6 感熱紙

7 カメラ支持手段  
 701 取付部  
 703 カメラ支持棒  
 8 電子カメラ  
 801 レンズ  
 803 CCDセンサ  
 806 ストロボ（投光手段）  
 807 光量補正フィルタ  
 9 プリンタ

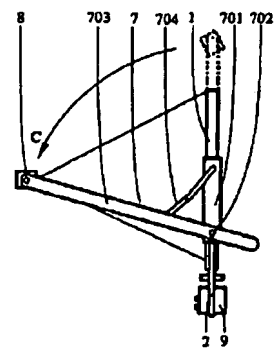
【図1】



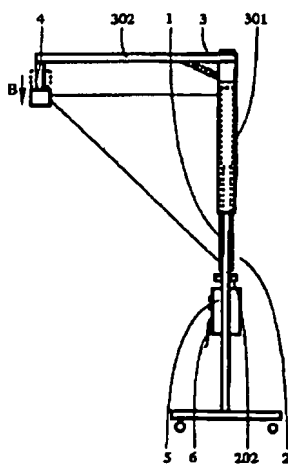
【図2】



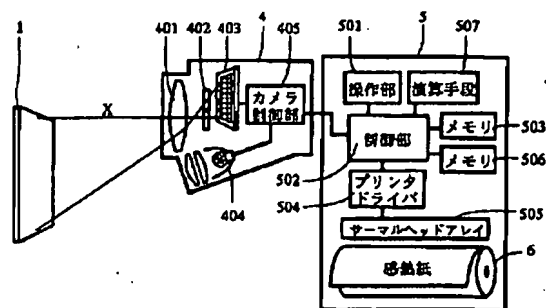
【図6】



【図3】



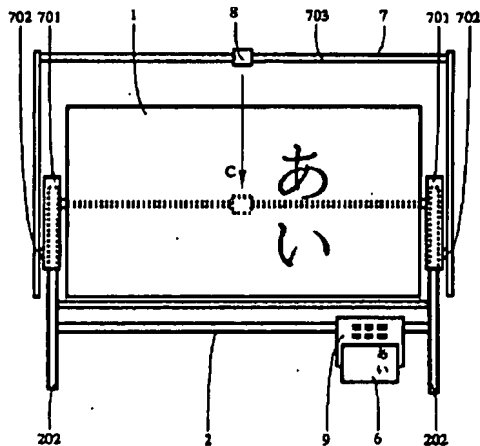
【図4】



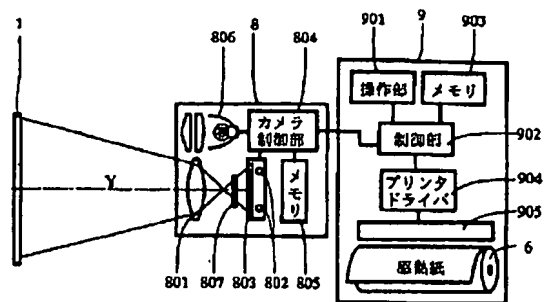
(6)

特開平8-108689

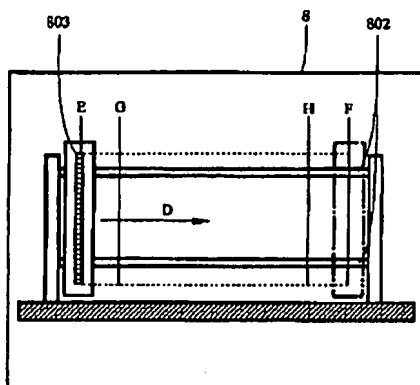
【図5】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 水内 龍二  
東京都中央区京橋1丁目11番2号 日本タ  
イプライター株式会社内